

WEST

Generate Collection

L24: Entry 6 of 6

File: JPAB

Dec 22, 1979

PUB-NO: JP354162248A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54162248 A

TITLE: REFRIGERATORSIGMA LOW TEMPERATURE ADJUSTING METHOD

PUBN-DATE: December 22, 1979

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

AWATA, YOSHIHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

APPL-NO: JP53070902

APPL-DATE: June 14, 1978

US-CL-CURRENT: 62/402

INT-CL (IPC): F25B 9/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To lower refrigeration degree of a refrigerator in such a manner as to recover function (or work) of an expansion turbine as power by a generator, consume the power for a resistor, etc., and utilize a part of the power for raising temperature at entry side of the expansion turbine when its refrigeration is excessive.

CONSTITUTION: Process gas having had its pressure raised by a circulating compressor 1 is cooled by returning gas at a heat exchanger 2, divided into a turbine flow and a J.T. flow so that the J.T. flow is cooled by heat exchangers 3, 4, 5 and 6, adjusted to a prescribed temperature by a J.T. valve 7, and by absorbing refrigeration load 8, it becomes a returning gas. On the other hand, the turbine flow is once expanded by No. 1 expansion turbine 9, cooled off with the returning gas by the heat exchanger 4, further expanded by No. 2 expansion turbine 12 to lower its temperature, joined with the returning gas at refrigeration side of the heat exchanger 5 and returned to the compressor 1. Work of the No. 1 expansion turbine 9 is recovered by a generator 10 as power, and by consuming thus recovered power for a resistor 11 and a heater 15 of the No. 1 expansion turbine, temperature of the process gas at entry side of the turbine is raised.

COPYRIGHT: (C) 1979, JPO&Japio

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54-162248

⑪Int. Cl.²
F 25 B 9/00

識別記号 ⑬日本分類
68 B 1

庁内整理番号 ⑭公開 昭和54年(1979)12月22日
7024-3L

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑮冷凍機の寒冷調節方法

式会社日立製作所笠戸工場内

⑯特 願 昭53-70902

⑰出 願 人 株式会社日立製作所

⑱出 願 昭53(1978)6月14日

東京都千代田区丸の内一丁目5
番1号

⑲発 明 者 栗田義久

⑳代 理 人 弁理士 薄田利幸

下松市大字東豊井794番地 株

明 細 書

発明の名称 冷凍機の寒冷調節方法

特許請求の範囲

1. 冷凍機の寒冷発生用膨脹タービンにおいて、
膨脹タービンの仕事を発電機で電力として回収し、その電力により寒冷発生用プロセスガスの膨脹タービン入口温度を調節するようにしたこと
を特徴とする冷凍機の寒冷調節方法。

発明の詳細な説明

本発明は、ヘリウム、水素などの冷凍機、液化機などの寒冷発生量の調節方法に関するものである。

従来、冷凍機、液化機などの寒冷発生量の調節は、膨脹タービンのプロセスガス入口弁を調節することにより行なっているが、寒冷発生量に応じて弁の開度を変える必要がある。しかしながら、弁開度の微妙な制御は難しいので、正確な寒冷発生量の制御は困難である。冷凍機の場合、膨脹タービンの寒冷発生量と冷凍負荷がマッチしないと、冷凍機側の温度がますます下り、寒冷過多となる

ので、冷凍負荷とマッチするよう、寒冷発生量を必ず調節してやる必要がある。

本発明は、膨脹タービンの仕事を発電機で電力として回収し、その電力は抵抗器などで消費し、また、一部の電力は、これを利用して寒冷過多のとき膨脹タービン入口温度を上げることにより冷凍機の寒冷発生量を減少させようとするものである。また、冷凍量が不足してきたときは、ヒーターでの加熱を減少させることにより、寒冷発生量を増やすようにしたものである。

以下、本発明を実施した装置の一例を図面によって説明する。

循環圧縮機1で規定圧力まで昇圧されたプロセスガスは、熱交換器2で戻りガスにより冷却された後タービン流とJT流に分割され、JT流は熱交換器3, 4, 5, 6で戻りガスで冷却され、JT弁7でジュールトムソン効果により目的の温度となり、冷凍負荷8を吸収して戻りガスとなり、熱交換器6, 5, 4, 3, 2を通る間にJT流、タービン流を冷却しながら寒冷を回収され、常温

になって循環圧縮機1に戻る。一方、タービン流は、第1膨脹タービン9で一度膨脹し、熱交換器4で戻りガスにより冷却された後第2膨脹タービン12でさらに膨脹して寒冷を発生させ、熱交換器5の冷端側で戻りガスと合流して循環圧縮機1へ戻る。第1膨脹タービン9の仕事は発電機10で電力として回収し、抵抗器11と第1膨脹タービン9の入口側に設けられたヒーター15で消費する。また、第2膨脹タービン12の仕事は発電機13で電力として回収し、抵抗器14で消費する。しかして、発電機10で回収した電力の一部をヒーター15で消費させることにより、プロセスガスのタービン入口温度を上升させ、膨脹タービンの処理ガス量が減少して寒冷発生量が減ることになり、結果的には冷凍機の冷凍量減少につながる。冷凍負荷8で消費可能な冷凍量は、熱交換器6の温端温度 T_1 、 T_2 の差と T_1 の流量で決定される。それゆえ、第2膨脹タービン12の出口温度を上、下させることにより、冷凍量を制御することができる。また、第2膨脹タービン12の出口温度は、第1膨脹ター

ビン9の入口、出口の温度に左右されるので、冷凍負荷8に応じて、 T_1 、 T_2 を規定値になるようヒーター15の負荷を、抵抗器11の負荷とともに調節することにより、冷凍量(寒冷発生量)を任意に制御することができる。なお、これらを自動的に行なうことにより、寒冷発生量の自動制御が可能となる。

図面の簡単な説明

図面は本発明を実施した装置の一例を示す系統図である。

1……循環圧縮機、2～6……熱交換器、7……J T弁、8……冷凍負荷、9……第1膨脹タービン、10、13……発電機、11、14……抵抗器、12……第2膨脹タービン、15……ヒーター

代理人 井理士 岡田 利 幸

